Betriebsanleitung
Operating Instructions

1 Inhaltsverzeichnis

1 Contents

2 Allgemeines

Die nachfolgenden allgemeingültigen Hinweise beziehen sich auf direkt wirkende und gesteuerte (zusatzbelastete) Sicherheitsventile.

Damit ein Sicherheitsventil die ihm gestellten Aufgaben erfüllen kann, werden alle Einzelteile mit großer Präzision gefertigt. Diese Präzision ermöglicht erst das exakte Funktionieren. Sicherheitsventile müssen daher sorgfältig behandelt werden. Ein Ausfall kann die Gefährdung von Menschen, Tieren und Anlagen verursachen. Auch von ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitsventilen gehen Gefahren aus, die beachtet werden müssen.

Folgende Gefährdungen können auftreten:
- a.) Sicherheitsventil ohne Funktion oder falsch ausgelegt: Druckgerät birst. Gefahr durch das Bersten selbst, durch heißes, giftiges und aggressives Medium.
- b.) Sicherheitsventil spricht an: Medium strömt aus: Gefahr durch heißes, giftiges und aggressives Medium.
- c.) Sicherheitsventil ist undicht: Medium strömt aus: Gefahr durch heißes, giftiges und aggressives Medium.
- d.) Andere Gefahren, die durch den Umgang mit Sicherheitsventilen entstehen: dazu zählen z.B. Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten, hohes Gewicht, ...

Um das Risiko dieser Gefahren zu minimieren, muss auf jeden Fall die Betriebsanleitung beachtet werden. Diese ist aus der Praxis und den Anforderungen von Regelwerken entstanden. Grundsätzlich gilt, dass die Regelwerke immer vorrangig zu den nachstehenden Empfehlungen und Hinweisen zu beachten sind.

Regelwerke:
Druckbehälter- und Dampfkesselverordnung
TRD 421, 721,
TRB 403, 801 Nr. 45
AD-Merkblätter,
Druckgeräterichtlinie 97/23/EG,
ASME-Code,
API 526, 520
andere
Entsprechende produktbezogene Zertifikate sind vorhanden, um die Erfüllung der Regelwerke und damit die Sicherheit nachzuweisen.

LESER ist nach DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagementsystem), nach DIN EN ISO 14000 (Umweltmanagementsystem) und nach Druckgeräterichtlinie Modul D (Qualitätssicherung Produktion) zertifiziert. So ist sichergestellt, dass alle Anforderungen an Qualität und Umwelt erfüllt werden.

2 General

The following general notes refer to directly loaded and controlled safety valves (with supplementary loading system).

In order for a safety valve to be able to fulfil the purpose for which it is installed, all components are manufactured to great precision. Only this precision allows precise functioning. Safety valves must therefore be handled with care. Failure could endanger people, animals and installations. Even a correctly functioning safety valve can cause hazards, and this has to be taken into account.

The following risks could ensue:
- *a.) The safety valve does not work correctly or is dimensioned wrongly: the pressure equipment bursts. Hazard caused through the bursting itself and by the hot, poisonous and aggressive medium.*
- *b.) The safety valve operates correctly: medium escapes: danger from hot, poisonous and aggressive medium.*
- *c.) The safety valves leaks: danger from hot, poisonous and aggressive medium.*
- *d.) Other dangers caused through the handling of safety valves: these are e. g., risk of injury from sharp edges, heavy weight, ...*

In order to minimise the risks from these hazards, the operating instructions must be adhered to at all times. They have been developed through practical experience and from the requirements dictated by the regulations. As a rule these regulations must always be adhered to with priority over the recommendations given below.

Sets of rules:
Pressure Vessel and Steam Boiler Ordinance
TRD 421, 721,
TRB 403, 801 No. 45,
AD-Merkblätter,
Pressure Equipment Directive 97/23/EC,
ASME Code,
API 526, 520
and others
We are in possession of the appropriate productrelated certificates to certify that the sets of rules are satisfied and therefore to certify safety.

LESER is certified pursuant to DIN EN ISO 9001 (quality management systems), pursuant to DIN EN ISO 14000 (environmental management system) and Module D of the Pressure Equipment Directive (quality assurance in production). This ensures that all quality requirements and the environment are complied with.

3 Prüfung/Kennzeichnung

Nach dem Einstellen und Prüfen wird jedes Sicherheitsventil durch LESER oder auf Kundenwunsch durch den Sachverständigen einer Abnahmeorganisation plombiert, (z.B. TÜV, Germanischer Lloyd, ...).

Wird die Kennzeichnung durch Schlagstempel o.ä. aufgebracht, darf das Sicherheitsventil nicht beschädigt werden. Verformungen können zu Undichtigkeiten oder Zerstörung des Sicherheitsventils führen. Insbesondere bei dünnen Wandstärken sollte auf Schlagstempel verzichtet werden.

Sicherheitsventile tragen ein Bauteilkennzeichen mit folgenden Daten:
- Auftragsdaten
- Technische Daten
- Einstelldruck
- VdTÜV-Bauteilprüfnummer
- CE-Kennzeichen mit Nr. der benannten Stelle
- weitere Daten, z.B. UV-Stamp bei ASME-zugelassenen Sicherheitsventilen

Bei Sicherheitsventilen ohne Bauteilprüfung werden nur die Auftragsdaten und technischen Daten eingetragen.

Weitere geforderte Kennzeichen sind entweder aufgegossen oder bei Sicherheitsventilen mit Gewindeanschluss eingeschlagen. Sicherheitsventile mit Heizmantel erhalten ein separates Bauteilprüfschild für den Heizmantel.

Bei technischen Änderungen ist immer zu prüfen, ob die Kennzeichnung angepasst werden muss. Änderungen an Ventilen und Kennzeichnungen dürfen nur durch geschultes Personal durchgeführt werden (Siehe Abschnitt 11.14).

3 Testing/marking

After setting and testing, each safety valve is sealed by LESER or by the expert of an official acceptance organisation at the customer's request (such as TÜV, Germanischer Lloyd, ...).

If the marking is brought up by means of an impact stamp, etc., the safety valve may not be damaged. Deformations may lead to leakage or the destruction of the safety valve. An impact stamp should not be used especially with thin walls.

Safety valves have a type test approval plate with the following data:
- *data of order*
- *technical data*
- *test pressure*
- *VdTÜV type test approval number*
- *CE marking and identification number of the notified body*
- *further information such as the UV stamp with safety valves approved by ASME*

For safety valves without type test approval, only the order data and technical data are included.

Further marks required are either cast in, or, for safety valves with threaded connections, punched in. Safety valves with a heating jacket receive a separate plate for the heating jacket.

If technical changes are made, it should always be checked to see whether the identification has to be adjusted. Only trained personnel may make changes on valves and identifications (refer to section 11.14).

4 Druck

Definitionen:
a.) Einstelldruck: Druck, auf den das Sicherheitsventil bei LESER eingestellt wird. Auf der Austrittseite des Sicherheitsventils wirkt Umgebungsdruck.
b.) Ansprechdruck: Druck, bei dem das Sicherheitsventil auf der Anlage anspricht.
c.) Öffnungsdruck: Druck, bei dem das Sicherheitsventil den zuerkannten Massenstrom abführt. (Angabe auch als Differenz vom Ansprechdruck in Prozent möglich ➜ Öffnungsdruckdifferenz).
d.) Schließdruck: Druck, bei dem das Sicherheitsventil vollständig schließt (Angabe auch als Differenz vom Ansprechdruck in Prozent möglich ➜ Schließdruckdifferenz).
e.) Betriebsdruck: Druck, mit dem die Anlage dauerhaft betrieben wird.
f.) Eigengegendruck: Druckaufbau auf der Austrittseite durch Strömungsverluste beim Abblasen.
g.) Fremdgegendruck: Druck in der Ausblaseleitung, wenn diese Teil eines Systems mit Drücken größer als Umgebungsdruck ist.
h.) Gegendruck: Summe aus Eigen- und Fremdgegendruck.

4 Pressure

Definitions:
a.) Test pressure: the pressure that LESER sets the safety valve at. There is ambient pressure on the outlet side of the safety valve.
b.) Set pressure: the pressure at which the safety valve responds to the plant.
c.) Opening pressure: the pressure where the safety valve drains the recognised mass flow (this may also be given as the difference from the set pressure in per cent ➜ opening pressure difference).
d.) Reseating pressure: the pressure where the safety valve closes complete. (this may also be given as the difference from the set pressure in per cent ➜ blow down).
e.) Operating pressure: the pressure that the plant is constantly run with.
f.) Built-up back pressure: pressure built up on the outlet side by flow losses when blowing off.
g.) Superimposed back pressure: the pressure in the discharge line when this is part of a system with pressures greater than the ambient pressure.
h.) Back pressure: the total of built up and superimposed back pressure.

Druckangaben erfolgen als Überdruck [bar g bzw. psig] über dem Umgebungsdruck.

Pressure shall be stated as overpressure [bar g or psig] above ambient pressure.

Wenn nicht anders angegeben, stellt LESER den kundenseitig vorgegebenen Ansprechdruck immer bei Umgebungsdruck auf der Austrittseite ein (Einstelldruck = Ansprechdruck).
Wirkt austrittseitig ein Druck (Fremdgegendruck), ergibt sich eine Kraftwirkung auf die Rückseite des Tellers. Dadurch steigt der Ansprechdruck genau um den Wert dieses Druckes. Bei konstantem Fremdgegendruck ist eine Differenzdruckeinstellung möglich, indem der Einstelldruck um den Betrag des Gegendruckes reduziert wird (Einstelldruck ≠ Ansprechdruck).
Liegt der Fremdgegendruck nicht an, sinkt der Ansprechdruck.
Der vorgesehene Gegendruck darf nicht überschritten werden, da der Ansprechdruck dann ebenfalls überschritten wird.

If not stated otherwise, LESER always sets the set pressure specified by the customer at ambient pressure on the outlet side (test pressure = set pressure).
If there is a pressure on the outlet side (superimposed back pressure), this produces a force exerted on the rear side of the disc. This increases set pressure by exactly the value of this pressure. If the superimposed back pressure is constant, it is possible to set the differential pressure by reducing the test pressure by the back pressure (test pressure ≠ set pressure). If there is no superimposed back pressure, the set pressure drops. The back pressure provided may not be exceeded because then it would also fall below the set pressure.

Der maximale Druck, mit dem ein Sicherheitsventil unabhängig vom Einstelldruck betrieben werden darf, hängt von vielen Faktoren ab. Dazu zählen:
- Werkstoffauswahl
- Medientemperatur
- Auslegungsdruck
- Flanschdruckstufen
- weitere
Diese sind bei der Auswahl der Sicherheitsventile
zu beachten.

The maximum pressure that a safety valve may be operated with regardless of the test pressure depends upon a number of factors. Among them are:
- *Selection of materials*
- *Medium temperature*
- *Design pressure*
- *Flange pressure stages*
- *Miscellaneous*
This should be taken into consideration when
selecting a safety valve.

Der Betriebsdruck muss dauerhaft mindestens um den Wert der Schließdruckdifferenz zuzüglich 5 % unter dem Ansprechdruck liegen. Anderenfalls kann ein sicheres Schließen nach dem Ansprechen nicht gewährleistet werden (Ausnahme: Ausrüstung mit einer Zusatzbelastung, s. Abschnitt 14).

The operational pressure must in the long term be a least 5 % below the reseating pressure. Otherwise it cannot be guaranteed that the valve will close securely after working (exception: if the valve is fitted with an supplementary loading system, refer to section 14).

5 Funktion des Sicherheitsventils

5 Function of the safety valve

Ein Leistungsnachweis ist erforderlich, um sicherzustellen, dass vom Sicherheitsventil im Bedarfsfall der geforderte Massenstrom abgeführt werden kann.

It is necessary to have a performance certificate to ensure that it is possible to drain the required mass flow from the safety valve if necessary.

Zuleitungen zu Sicherheitsventilen sind strömungsgünstig zu verlegen und Kanten am Stutzeneinlauf sollen zumindest angefast, besser noch gerundet werden. Auslegungshinweise in Regelwerken, Normen und Herstellerangaben sind zu beachten.

Pipes going to the safety valves have to be fitted in such a way as to prevent large hydrodynamic losses, and the edges at the pipe inlet should be at least chamfered but preferably rounded. The notes on dimensioning given in the regulations, standards and manufacturer's information sheets must be adhered to.

Sicherheitsventile dürfen nur dann durch Absperrelemente außer Funktion gesetzt werden, wenn sichergestellt ist, dass das dazugehörige Druckgerät durch weitere Sicherheitseinrichtungen gegen Überdruck geschützt oder außer Betrieb ist.

The function of safety valves may only be switched off with shut-off elements if it is ensured that the appropriate pressure device is protected against overpressure by other safety equipment or is not in operation.

Eine einwandfreie Funktion wird bis zum Eigengegendruck auf der Austrittseite von max. 15 % des Einstelldruckes minus Fremdgegendruck (falls vorhanden) gewährleistet.

Flawless functioning is guaranteed to the built-up back pressure on the outlet side of a maximum of 15 % of the test pressure minus the superimposed back pressure (if available).

Eigen- und Fremdgegendrücke können bis zu 35 % des Ansprechdruckes mit einem dafür ausgelegten Edelstahlfaltenbalg kompensiert werden, da die Kraftwirkung auf die Rück-

Built-up and superimposed back pressures may be compensated up to 35 % of the set pressure with a stainless steel bellows specially designed for it because the force exerting itself

seite des Tellers ausgeglichen wird. Funktion und Ansprechdruck bleiben konstant. Wenn unklar ist, ob der Faltenbalg gegendruckkompensierend wirkt, ist LESER zu kontaktieren. Druck- und Temperatureinsatzgrenzen des Faltenbalges dürfen nicht überschritten werden (siehe Abschnitt 10).

Werden Abblaseleitungen mit Einrichtungen ausgerüstet, die ein Eindringen von Regenwasser oder Fremdkörpern verhindern, dann dürfen diese Einrichtungen nicht das freie und vollständige Abblasen von Sicherheitsventilen behindern.

Die Ausblaseleitung ist auf den maximal auftretenden Gegendruck und die entsprechende Temperatur auszulegen. Sie ist strömungsgünstig zu verlegen und soll nicht anderen Abzweigungen gegenüberliegen, um die Funktion nicht zu beeinträchtigen und keine Beschädigungen am Sicherheitsventil zu verursachen. Der Durchfluss und die Funktion von Sicherheitsventilen müssen auch bei Mehrfachverwendung von Abblasesystemen gewährleistet sein.

Beim Ablasen entstehen Reaktionskräfte, die vom Sicherheitsventil selbst, den angeschlossenen Leitungen und den Festpunkten aufgenommen werden müssen. Die Größe der Reaktionskraft ist vor allem für die Auslegung der Festpunkte von Bedeutung.
Folgendes ist zu berücksichtigen:
- statische, dynamische oder thermische Beanspruchungen aus den zu- oder abführenden Rohrleitungen dürfen nicht auf das Sicherheitsventil übertragen werden.
- Sicherheitsventile müssen nach den Zeichnungsvorgaben befestigt werden. Das Weglassen oder Entfernen von Befestigungselementen kann zu Schäden führen, weil unerlaubt hohe Kräfte oder Spannungen auftreten.
- Siehe auch Abschnitt 11.3

on the rear side of the disc is compensated for. The function and set pressure remain constant. If it is not clear whether the bellows compensates for back pressure, LESER should be contacted. The application limits of the bellows for pressure and temperature may not be exceeded (refer to Section 10).

If discharge lines have equipment that prevents rainwater or foreign matter from penetrating, this equipment may not obstruct the safety valves in freely and completely blowing off.

The blow-off pipe has to be dimensioned using the max. back pressure and the corresponding temperature. It should be laid in a streamlined fashion and should not be opposite other branches to ensure that it does not impair functioning or cause damage to the safety valve. The flowthrough and the functioning of safety valves have also to be guaranteed if blow-off systems have multiple uses.

During blowing-off, reaction forces work on the safety valve itself, the pipes connected to it and the fixed mounts. The size of the reactive force is particularly important for the dimensioning of the fixed mounts.
The following points have to be taken into consideration:
- *static, dynamic or thermal loads from the pipe leading to or from the safety valve must not act on the valve.*
- *Safety valves must be fixed as defined in the drawing. Omitting or removing mounts can result in damage if as a result excessively high forces or tensions occur.*
- *See also section 11.3.*

6 Funktionelle Dichtheit des Sicherheitsventils

Bei metallisch dichtenden Sicherheitsventilen ist mit einer leichten Undichtigkeit zu rechnen. Personen, Umwelt und Anlagenteile dürfen nicht durch austretendes Medium gefährdet werden.

Weichdichtende Sicherheitsventile dichten erheblich besser ab als metallisch dichtende Sicherheitsventile. LESER bietet verschiedene Elastomerwerkstoffe für unterschiedliche Einsatzbereiche an. Der Elastomerwerkstoff ist auf das Medium, den Druck und die Temperatur des Mediums abzustimmen.

Alle LESER-Produkte werden auf Beschädigungen und Undichtigkeiten kontrolliert. Um Beschädigungen während des Transportes zu vermeiden, erhalten alle Produkte eine schützende Verpackung mit Protektoren auf Flanschdichtflächen, Dichtlippen und Gewinden. Diese sind vor der Montage zu entfernen (siehe Abschnitt 11.12).

Vor der Montage auf der Anlage ist eine Sichtprüfung vorzunehmen und die Dichtheit der Anschlüsse beim Hochfahren der Anlage zu kontrollieren.

6 Functional tightness of the safety valve

One has to expect a slight leakiness with all safety valves with metallic seals. Persons, the environment and installations must not be endangered by the escaping medium.

Safety valves with soft seals seal much more reliably than those with metallic seals. LESER offers a range of elastomer materials for different applications. The elastomers must be matched to the medium and its pressure and temperature.

All LESER products are inspected for damage and leaks. In order to prevent damage during transportation all products are packed with protectors on flange sealing surfaces, sealing lips and threads. They should be removed before assembly (refer to section 11.12).

Before mounting the valve in the installation it must be visually inspected and then its tightness should be checked while the installation is switched on.

Dichtflächen werden präzise bearbeitet. Die Dichtheit wird z.B. durch Härten, Vergüten, Feinstschleifen und Läppen erreicht. Das macht Sicherheitsventile stoßempfindlich, da sie durch Erschütterungen undicht werden können.

Folgendes ist zu beachten:
- Sicherheitsventile müssen auf dem Transport, während der Montage und im Betrieb gegen Erschütterungen geschützt werden.
- Sicherheitsventile sind vorsichtig zu transportieren. Der Lüftehebel darf z. B. auf keinen Fall als Tragegriff missbraucht werden oder das Sicherheitsventil darf nicht umfallen.

Die Zuhaltekraft zwischen Sitz und Teller sinkt mit steigendem Betriebsdruck. Daher steigt auch die Wahrscheinlichkeit von Undichtigkeiten, je näher der Betriebsdruck am Ansprechdruck liegt (siehe Abschnitt 4). Insbesondere beschädigte oder verunreinigte Dichtflächen neigen dann verstärkt zu Undichtigkeiten.

Sealing surfaces are precisely machined. The tightness is achieved, e. g., by hardening, tempering, precise grinding and lapping. This makes safety valves vulnerable to impact, so they may develop leaks as a result of vibrations.

The following notes are to be observed:
- *During transportation, fitting and operation safety valves must be protected from vibrations.*
- *Safety valves must be transported with care. E. g., the lever must never be used as a carrying handle and the safety valve must not be dropped.*

The force between the seat and the disc falls as a function of rising operating pressure. Therefore the probability of leaks also rises when the operating pressure is close to the set pressure (refer to section 4). Damaged or contaminated sealing surfaces in particular tend to develop leaks.

7 Medium

Bewegliche Teile sind vor abrasiven/korrosiven Medien zu schützen, da Fress- und Klemmgefahr besteht. Das kann durch Wartung nach jedem Ansprechen oder durch Edelstahl/Elastomerfaltenbälge geschehen. Die Einsatzgrenzen von Faltenbälgen sind zu beachten.

Die Möglichkeit undichter Dichtflächen bei abrasiven Medien muss berücksichtigt werden. Gefährliche Medien dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Im Zweifel ist das Sicherheitsventil nach dem Ansprechen auszutauschen.

Weichdichtende Teller können leichte Sitzbeschädigungen ausgleichen. Generell sind die Einsatzgrenze und Medienbeständigkeit des Elastomerwerkstoffes zu beachten.

Die Festigkeit einzelner Bauteile (z. B. Gehäuse, Spindel, Feder, ...) kann durch Abrasion verringert werden. Dadurch kann es zu Undichtigkeiten oder zum Bersten des Druckgerätes kommen. Bei Absicherung abrasiver Medien sind entsprechend kürzere Wartungsintervalle vorzusehen.
Dichtflächen dürfen nicht verkleben. Vermeidbar ist das durch:
- Regelmäßiges Anlüften (siehe 11.2)
- Heizen oder Kühlen, so dass kein Verkleben der Flächen erfolgt.
- Andere Maßnahmen, die das Verkleben verhindern.

Korrosionsschäden von Gehäuse- und Innenteilen sind nicht immer erkennbar. Daher ist sicherzustellen, dass abzusichernde Medien die Werkstoffe des Sicherheitsventils nicht angreifen. Kann dies nicht ausgeschlossen werden, so sind Überwachung und Wartung entsprechend anzupassen. Auf Anfrage können spezielle Werkstoffe vorgesehen werden.

7 Medium

Any moving parts have to be protected from abrasive/corrosive media as then the danger develops of seizure or sticking. This can be done by servicing the valve each time it has operated or by the use of stainless steel/elastomer bellows. The limits of application for the bellows have to be observed.

The possibility of leaking sealing surfaces in the case of abrasive media must be considered. Dangerous media must not enter the environment. In doubt the safety valve must be replaced after it has operated.

Soft sealing discs can compensate for minor damage to the seat. In every case the limits of application and medium consistency for the elastomer material have to be observed.

The strength of individual components (e. g., body, spindle, spring, ...) can be decreased through abrasion. This may lead to leaks or to the pressure equipment bursting. If abrasive media occur, shorter service intervals should be observed.
The sealing surfaces must not stick together.
This can be prevented by:
- *regular lifting operation (refer to section 11.2)*
- *heating or cooling to prevent the seat from sticking*
- *other measures which prevent sticking.*

Corrosion damage to body components and internal components cannot be easily spotted in all cases. Therefore it must be ensured that the media to be secured do not attack the materials the safety valve is made from. If this possibility cannot be excluded, monitoring and servicing have to be adapted to this situation accordingly. Special materials can be selected on request.

Schmierstoffe auf Mineralölbasis werden als Montagehilfe benutzt, die ohne spezielle Vorkehrungen in Kontakt mit dem abzusichernden Medium kommen können.
Dabei ist zu beachten:
- Schmierstoffe/Hilfsmittel können in das Medium gelangen und dies verschmutzen oder chemische Reaktionen verursachen.
- Schmierstoffe können ausgewaschen werden und die Demontage des Sicherheitsventils erschweren.
- Sicherheitsventile können öl- und fettfrei ausgeführt werden. Hierfür werden Oberflächen von mineralölhaltigen Rückständen befreit und spezielle Schmierstoffe verwendet.
- Faltenbälge verhindern den Kontakt von Medium mit Schmiermitteln.

Lubricants based on mineral oils are used as an aid during installation and without special precautions they will get in contact with the medium.

The following points have to be observed:
- *Lubricants/auxiliary media can reach the medium and contaminate it or cause a chemical reaction.*
- *Lubricants can be washed out and make the dismantling of the safety valve more difficult.*
- *Safety valves can be designed as oil and grease-free types. For these types the surfaces are cleaned from all residues containing mineral oil and specialist lubricants are used.*
- *Bellows prevent the contact of medium and lubricant.*

8 Temperatur des Mediums und Umgebungstemperatur

Für LESER-Sicherheitsventile werden Minimum- und Maximumtemperaturen angegeben. Diese beziehen sich immer auf die Medientemperatur, die auch gleichzeitig Umgebungstemperatur sein kann. Daher muss die Umgebungstemperatur unter extremen klimatischen Bedingungen berücksichtigt werden, z.B. in Skandinavien.

Der Einfluss der Medientemperaturen auf den maximal erlaubten Druck muss beachtet werden. Durch Streckgrenzenabfall bei erhöhten Temperaturen bzw. Versprödungsneigung bei niedrigen Temperaturen verringern sich die maximale erlaubten Drücke. Die Vorschriften der entsprechenden Regelwerke und Herstellervorgaben müssen beachtet werden.

Falls eine Isolierung des Sicherheitsventils vorgesehen ist, müssen Federhaube und Kühlzone (falls vorhanden) frei bleiben, um eine unzulässige Erwärmung der Feder zu verhindern.
Sicherheitsventile können im kalten Zustand mit einem Korrekturfaktor auf höhere Temperaturen eingestellt werden. Damit wird die Druckeinstellung bei erhöhten Temperaturen eingespart (Methode: Kalteinstellung nach LESER-Werknorm LWN 001.78).

Während des Betriebes von Sicherheitsventilen können Medien erstarren, die das Öffnen bzw. Schließen verhindern. Das kann auftreten, wenn die Temperatur unter dem Gefrierpunkt des Mediums liegt, bei kalterstarrenden Medien die Viskosität stark abnimmt oder wenn gefrierende Dämpfe im Medium vorhanden sind. Verstärkt wird die Vereisung durch Entspannung von Gasen, da die Temperaturen dadurch weiter sinken. Besteht Vereisungsgefahr, müssen Maßnahmen getroffen werden, die die Funktion von Sicherheitsventilen gewährleisten.

Das Berühren heißer oder gefährlich kalter Sicherheitsventil-Oberflächen muss durch geeignete Schutzmaßnahmen verhindert werden.

8 Temperature of the medium and environmental temperature

Minimum and maximum temperatures are given for LESER safety valves. They always refer to the medium temperature that may simultaneously be the ambient temperature. Therefore, the ambient temperature has to be taken into consideration under extreme climatic conditions such as in Scandinavia.

It is necessary to observe the influence of the medium temperatures on the maximum permitted pressure. If expansion limits drop at higher temperatures or if it tends to be brittle at low temperatures, this lowers the maximum permitted temperatures. Please observe the regulations in the appropriate sets of rules and the manufacturer's specifications.

If the safety valve is supposed to be insulated, the bonnet and the cooling zones (if there are any) have to be free to prevent the springs from heating up impermissibly.

In case of setting the pressure of safety valves and ambient temperatur, they can be adjusted for working at an increased temperature by making use of a correction factor. This makes it unnecessary for the valve to be adjusted at the increased temperature (Procedure: Cold differential test pressure acc. to the LESER company standard LWN 001.78).

During the operation of safety valves, media can freeze, which prevents opening and closing. This can happen if the temperature falls below the freezing point of the medium with media that congeal in cold the viscosity may drop significantly or if there are freezing vapours contained in the medium. Icing-up is increased by the expansion of gases as this causes the temperature to fall further. If there is a danger of icing, measures must be taken to ensure that the safety valve works correctly.

Contact with hot or dangerously cold safety valve surfaces must be prevented by appropriate protective measures.

9 Auswahl der Feder

Die bei LESER verwendeten Federn sind für definierte Druckbereiche ausgelegt. Grundlage für die Federauswahl ist immer der Einstelldruck (siehe Abschnitt 4). Sind Auslegung und Betrieb regelwerkskonform, ist die Funktion der Federn gewährleistet.

Beim Zerlegen dürfen die Federn nicht vertauscht werden, da die Funktion bei Verwendung falscher Federn nicht mehr gegeben ist. Im Extremfall geht die Feder auf Block (die Windungen liegen aneinander) und das Sicherheitsventil ist ohne Funktion.

Bei einer Verstellung des Einstelldruckes muss kontrolliert werden, ob die Feder/Federn bei dem neuen Druck verwendet werden dürfen. Das kann anhand aktueller LESER-Federtabellen geschehen. Falls diese nicht vorliegen, muss LESER kontaktiert werden. Ist die Feder bei dem neuen Einstelldruck nicht erlaubt, muss die dafür gültige Feder eingesetzt werden. Geänderte Einstelldrücke machen immer auch eine Überprüfung der gesamten Sicherheitsventil-Auslegung erforderlich.

Die LESER-Federn sind eindeutig gekennzeichnet. Federn, die nicht mehr zugeordnet werden können, oder beschädigte Federn dürfen nicht mehr verwendet werden.

Federn, deren Lastwechselzahlen nicht abgeschätzt werden können, dürfen nicht mehr verwendet werden. Insbesondere bei Federn aus Sicherheitsventilen, die Schwingungen ausgesetzt waren, können die tatsächlichen Lastwechselzahlen kaum abgeschätzt werden.
Die Federn in LESER-Sicherheitsventilen sind werkstoffbezogen abgestimmt auf die Werkstoffe des Sicherheitsventils. In ungünstigen Fällen kann es zu erhöhten Temperatur- bzw. Korrosionseinflüssen kommen, die folgende Maßnahmen erforderlich machen:

Temperatureinflüsse:
Da Federtemperaturen von vielen äußeren Bedingungen abhängen, kann keine generelle Medientemperatur als Einsatzgrenze angegeben werden. Daher ist immer anlagenspezifisch abzuschätzen, welche der folgenden Maßnahmen getroffen werden können:
- Verwendung warmfester oder kaltzäher Federwerkstoffe
- Einstelldruck mit Korrekturfaktor versehen, um sinkende Ansprechdrücke bei erhöhten Temperaturen auszugleichen (Kalteinstellung ➜ siehe Abschnitt 8).
- Die Verwendung hochwarmfester Werkstoffe in Verbindung mit Kühlzonen, offenen Federhauben und Faltenbälgen verringert die Temperatureinwirkung auf die Feder.

Korrosionseinflüsse
- Bei Sicherheitsventilen ohne Faltenbalg kann Medium in den Federraum gelangen. Korrosive/abrasive Medien setzen die Dauerfestigkeit herab. Das muss bei der Auswahl, Auslegung und Wartung berücksichtigt werden.
- Federwerkstoffe mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit sind möglich (z.B. Edelstahl, Hastelloy, ...).

9 Choice of spring

The springs used by LESER are designed for defined pressure ranges. The test pressure is always the basis for selecting the spring (refer to section 4). The functioning of the springs is ensured if the spring is designed and used in conformity with the sets of rules. When dismantling the valves, the springs must not be swapped as the functioning will be impaired if the wrong spring is installed.
In extreme cases the spring will be fully compressed (the turns touch each other) and then the safety valve cannot work.

When changing the test pressure it must be checked whether the spring/springs can be used at the new pressure. This can be done by using actual LESER spring tables. If they are not available LESER has to be contacted. If the spring does not permit the new test pressure it must be replaced by a valid spring. Changed test pressures always require that the whole safety valve and its dimensioning are checked.

LESER springs are marked unambiguously. Springs which no longer can be identified or damaged springs must not be used.

Springs must not be reused if it cannot be estimated how many load changes they have experienced. This applies in particular to springs from safety valves which have been exposed to vibrations, as in this case the actual number of load changes is practically impossible to estimate.

The springs in LESER safety valves have been coordinated with the material in the safety valve with reference to the material. In unfavourable cases, there may be influences leading increased temperature or corrosion that make the following actions necessary:

Temperature influences:
As spring temperatures can depend on many external conditions, no general temperature of the medium can be specified as the limit of application. They are always specific to the installation and a judgement has to be made as to which of the following measures need to be taken:
- *Using spring materials that are heat resistant or tough at subzero temperatures*
- *Providing test pressure with a correction factor to compensate for dropping set pressures at higher temperatures (refer to section 8 for cold adjustment)*
- *By the utilisation of highly heat resisting materials in conjunction with cooling zones, open bonnets and bellows, the effect of the temperature on the spring is reduced.*

Corrosion effects:
- *Medium may get into the spring spaces if safety valves do not have bellows. Corrosive/abrasive media reduce the fatigue strength. This should be taken into consideration with selecting, designing and servicing.*
- *Spring materials with increased corrosion resistance are possible (e. g., stainless steel, Hastelloy, ...).*

10 Sicherheitsventile mit Faltenbalg

Druck- und Temperatureinsatzgrenzen von Faltenbälgen sind einzuhalten.

Defekte Faltenbälge sind erkennbar durch Medienaustritt aus der offenen Federhaube bzw. aus der Entlastungsbohrung. Die Gefährdung durch austretendes Medium ist auszuschließen.

Maßnahmen gegen austretendes Medium:
- Ausrüstung mit Kontrollmanometer und Auffangbehälter.
- Bei offenen Federhauben kann ein Medienaustritt bei defektem Faltenbalg nicht verhindert werden. Gefahren sind auszuschließen, (z.B. durch genügend Sicherheitsabstand, Schutzvorrichtungen, Verwendung nur bei ungiftigen Medien, ...).

Defekte Faltenbälge müssen sofort getauscht werden, um die weitere Funktion des Sicherheitsventils sicherzustellen.

Edelstahlfaltenbälge, deren Lastwechselzahlen überschritten wurden bzw. nicht bekannt sind, müssen ausgetauscht werden. Faltenbälge sollten bei einer Demontage grundsätzlich getauscht werden.

Feuchtigkeit oder Schmutz dürfen nicht über die Entlastungsbohrung in die Federhaube eindringen. Entsprechende Schutzvorkehrungen (z. B. Anschlüsse, Rohrleitungen, ...) sind vorzusehen.

10 Safety valves with bellows

The pressure and temperature application limits of bellows shall be complied with.

Defective bellows are recognisable by the medium leaking out of the open bonnet or the vent hole. Hazards from leaking medium must be prevented.

Measures against leaking medium:
- *Equipping the valve with an inspection manometer and a drip container.*
- *In the case of open bonnets, the leaking of the medium cannot be prevented if the bellows are defective. Hazards have to be prevented (e. g., by a sufficient safety distance, protective installations, utilisation only for harmless media).*

Defective bellows must be replaced immediately in order to secure the correct working of the safety valve.

Stainless steel bellows for which the number of load changes has been exceeded, or is unknown, must be replaced. As a rule bellows should be replaced whenever the valve is dismantled.

Moisture or dirt must not be allowed to enter into the bonnet via the vent hole. Appropriate protective measures (e. g., connections, pipes, ...) must be taken.

11 Sicherheitsventil auf der Anlage

11.1 Offene Federhaube

Bei offenen Federhauben bzw. bei Hebel-Sicherheitsventilen ist das Berühren der beweglichen Teile (z. B. Feder) durch geeignete Schutzmaßnahmen zu verhindern, da Klemmgefahr besteht.
Durch offene Federhauben oder offene Spindelführung von Hebel-Sicherheitsventilen kann Medium austreten. Es ist sicherzustellen, dass keine Gefährdungen durch Medien auftreten. Genügend Sicherheitsabstand ist einzuhalten.

11.2 Regelmäßiges Anlüften

Sicherheitsventile sind regelmäßig anzulüften, um die Funktion zu kontrollieren und Ablagerungen zu entfernen. Sie lassen sich daher spätestens ab einem Betriebsdruck von ≥ 85 % des Ansprechdruckes zum Öffnen bringen. Ausnahmen bestehen nur, wenn die Funktion anderweitig geprüft wird, z.B. durch entsprechend kurze Wartungsintervalle. Die gültigen Vorschriften, nach denen das Sicherheitsventil eingesetzt wird, sind einzuhalten.

Nach dem Anlüften muss der Lüftehebel freigehen, d. h. die Lüftegabel in der Anlüftung steht nicht mit der Kupplung im Eingriff.

11 Safety valves built into installations

11.1 Open bonnet

For open bonnets or lever valves, appropriate measures must be taken to avoid contact with movable parts (e. g., the spring) as otherwise there is a danger of jamming. Medium can leak out of the open bonnets or open spindle guides of lever safety valves. It must be ensured that leaking medium cannot cause hazards. A sufficient safety distance has to be observed.

11.2 Regular lifting operation

Safety valves must be vented regularly in order to check their functioning and to remove any deposits. They can be opened if at least an operating pressure of ≥ 85 % of the set pressure is present. Exceptions can only be allowed when the functioning is checked regularly in a different way, e. g., by appropriate short servicing intervals. The valid regulations for the application of safety valves have to be adhered to.

After venting, the lever must move freely, i. e. the lifting fork in the lifting device is not acting on the spindle cap.

11.3 Kräfteeinleitung in das Sicherheitsventil

Aus den zu- und abführenden Rohrleitungen dürfen keine unzulässig hohen statischen, dynamischen oder thermischen Spannungen auf das Sicherheitsventil übertragen werden.
Diese können entstehen durch:
- Montage unter Spannung (statisch)
- Reaktionskräfte beim Abblasen (statisch)
- Schwingungen (dynamisch)
- Temperaturausdehnungen (thermisch)

Folgende Maßnahmen müssen getroffen werden:
- Schaffung von Dehnmöglichkeiten
- Befestigung der zu- und abführenden Leitungen auf der Anlage so, dass keine Spannungen auftreten.
- Nutzung der Spannpratzen des Sicherheitsventils zur sicheren Befestigung auf der Anlage.
- Vermeidung von Anlagenschwingungen.

11.3 Forces acting on the safety valve

No high static, dynamic or thermal tensions may be transmitted to the safety valves.

These tensions can be caused by:
- *Installation under tension (static)*
- *Reaction forces when blowing off (static)*
- *Vibrations (dynamic)*
- *Temperature expansion (thermal)*

The following measures have to be taken:
- *The System must be able to expand*
- *The Pipes of the installation must not be attached in such a way that tensions are created*
- *Utilisation of the safety valve brackets for secure attachment to the installation*
- *Preventing the installation from vibrating*

11.4 Anschlüsse

Die Anschlüsse/Dichtungen zwischen Sicherheitsventil und Anlage sind ausreichend zu dimensionieren. Sie müssen nach den Regelwerken ausgeführt werden, um einen Ausfall der Verbindung zu vermeiden (siehe dazu auch Abschnitte 4 und 8).

LESER ist nicht für die korrekte Ausführung der Dichtungen verantwortlich, mit der Zu-, Abblaseleitungen oder andere Anschlüsse an Sicherheitsventilen abgedichtet werden. Daher kann keine Haftung übernommen werden.
Auf eine ordnungsgemäße Ausführung und auf unbeschädigte Flanschdichtflächen ist bei der Montage der Sicherheitsventile zu achten.

11.4 Connections

The connections/seals between the safety valve and the plant shall be sufficiently sized. They also have to be designed in accordance with the sets of rules to prevent the connection from failing (also refer to sections 4 and 8 for this).

LESER is not responsible for the correct fitting of seals for pipes leading into the valve and pipes for blowing-off or other connections to the safety valves. Therefore LESER will not accept any liability for these.
For the correct fitting one has to ensure that the flange sealing surfaces are not damaged during installation.

11.5 Ausrichtung von Sicherheitsventilen

Bestätigung des TÜV Nord:
Direkt wirkende Sicherheitsventile sind gem. AD-A2 „aufrecht unter Beachtung der Strömungsrichtung" einzubauen.
Außerdem fordert AD-A2: „Sicherheitsventile müssen dem Stand der Technik entsprechen und für den Verwendungszweck geeignet sein."

Unter folgenden Bedingungen ist eine Abweichung vom aufrechten Einbau möglich und aus unserer Sicht auch zulässig:
Die Sicherheitsventile sind z. B. mit waagerechtem Einbau einer Bauteilprüfung unterzogen worden und ein entsprechender Vermerk befindet sich im VdTÜV-Merkblatt.
Es liegen über einen längeren Zeitraum ausreichende Betriebserfahrungen mit vom aufrechten Einbau abweichenden Installationen vor, so kann in Abstimmung zwischen Betreiber, Hersteller und Sachverständigen dieser Einbau zugelassen werden. Ggf. müssen zusätzliche Maßnahmen bzgl. der Installation vorgenommen werden.

Konsequenz: Sicherheitsventile dürfen nur unter Beachtung der o. g. Angaben anders als in AD-A2 angegeben ausgerichtet werden.

11.5 Orientation of safety valves

Confirmation by the TÜV Nord:
Directly-loaded safety valves are to be installed in accordance with AD-A2 "upright with respect to the flow direction":
In addition AD-A2 requires that "safety valves must correspond to the state-of-the-art and be suitable for the purpose for which they are deployed."
Under the following conditions it is possible to deviate from the upright installation direction, and in our view it is also permissible.
E. g., the safety valves have been granted type approval for horizontal installation and a note to this effect is found in the VdTÜV-Merkblatt.
Adequate experience of installation in applications in an orientation other than upright is available over an extended period. Therefore this type of installation can be allowed after discussion between operator, manufacturer and the technical inspector who authorises the installation. If applicable, additional measures may need to be taken with regard to this installation.

Therefore safety valves may, according to the information provided above, be installed in directions other than the one specified in AD-A2.

Wenn die o. g. Vorgaben erfüllt werden, ist bei nicht aufrechtem Einbau Folgendes zu beachten:
- Entwässerungen sind vorzusehen, um ein Stehenbleiben von Medium oder Kondensat in funktionswichtigen Teilen zu verhindern.
- Die Wartung ist anzupassen, um z. B. die Funktion der Entwässerungen zu gewährleisten.
- LESER muss die Art der Montage kennen, um einer nicht aufrechten Ausrichtung zustimmen zu können.

If the conditions mentioned above have been fulfilled, the following points have to be observed if the valve is installed in a direction other than the upright direction.
- *Drainage has to be built in, in order to prevent medium or condensation from remaining in parts which are important for the function of the valve.*
- *The servicing has to be modified, e. g. the functioning of the drainage has to be guaranteed.*
- *LESER must be informed of the type of installation in order to be able to agree to an orientation deviating from upright.*

11.6 Durchströmung

Die Strömungsrichtung muss bei der Montage beachtet werden. Diese lässt sich an folgenden Merkmalen erkennen:
Strömungspfeil auf dem Gehäuse
Darstellungen
- im Katalog,
- in der Betriebsanleitung
- auf Datenblättern und
- in der Montageanweisung

11.6 Flow-through

The flow direction must be observed during installation. It can be recognised by the following features:
Flow direction arrow on the body;
diagrams
- *in the catalogue*
- *in the operating instructions*
- *in the data sheets and*
- *in the installation instructions*

11.7 Kondensat

Im Austrittsgehäuse von Sicherheitsventilen oder in funktionswichtigen Teilen (Bereich der Feder, des Faltenbalges, ...) darf kein Medium oder Kondensat stehenbleiben, weil die Funktion von Sicherheitsventilen dadurch beeinträchtigt wird.

Folgendes ist zu beachten:
- Entwässerung immer über Ausblaseleitung, die hinter dem Sicherheitsventil mit einem Gefälle bis zur Entwässerung verlegt ist (Bild 3).
- Direkt hinter dem Sicherheitsventil darf kein nach oben gerichteter Bogen folgen, da keine korrekte Entwässerung erfolgen kann (Bild 4).
- Die Ausblaseleitung muss mit einer ausreichend dimensionierten Kondensatableitung versehen werden, die am tiefsten Punkt der Ausblaseleitung anzubringen ist. Ab Leitungsgröße > DN 40 Entwässerung mind. DN 25 (bei Dampfanwendungen sind evtl. größere Durchmesser erforderlich, dazu sind die einschlägigen Regelwerke zu beachten).
- LESER-Sicherheitsventile werden nicht mit einer Entwässerungsbohrung versehen, weil die Entwässerung über die Abblaseleitung erfolgen muss.

  Ausnahmen: Bestimmte Regelwerke fordern eine Entwässerungsbohrung (z. B. auf Schiffen mit variabler Wasserlage und nicht definiertem Leitungsgefälle). Sicherheitsventile, die dafür vorgesehen sind, erhalten eine Entwässerungsbohrung. Diese Ausführung erfolgt nur, wenn sie bei LESER bestellt wird.

- Eine nachträgliche Entwässerungsbohrung ist an der dafür vorgesehenen Stelle möglich.
  Vorsicht: Späne können Schäden verursachen, die zu Undichtigkeit oder Ausfall von Sicherheitsventilen führen können.

11.7 Condensation

In the outlet chamber of safety valves or in parts which are important to their functioning (spring area, bellows area, ...) no medium or condensation may remain as this might impair the functioning of the safety valves.

The following points have to be observed:
- *the drainage should always be carried out via the blow-off pipe, which has to be laid sloping downwards, downstream of the safety valve so that it can drain itself (figure 3).*
- *immediately downstream of the safety valve, no upwards bend may be installed as then correct drainage is not possible (figure 4).*
- *the blow-off pipe must be provided with a sufficiently large condensation drainage pipe, which must be attached to the lowest point of the pipe. For pipes larger than nominal diameter 40 the drainage pipe must be at least of a nominal diameter 25. (In the case of steam applications even larger diameters may be necessary. In such cases the regulations must be observed).*
- *LESER safety valves are not provided with a drainage hole as the drainage must take place via the blow-off pipe.*

  Exceptions: Certain regulations require drainage holes (e. g., on ships with varying orientation on the water and indefinable pipe slope). Safety valves which are intended for such purposes are equipped with a drainage hole. Such designs are only manufactured if they are specifically ordered from LESER.

- *It is possible to drill a drainage hole later at the place intended for this purpose.*
  Caution: swarfs can cause damage which may lead to leaks or to the failure of safety valves.



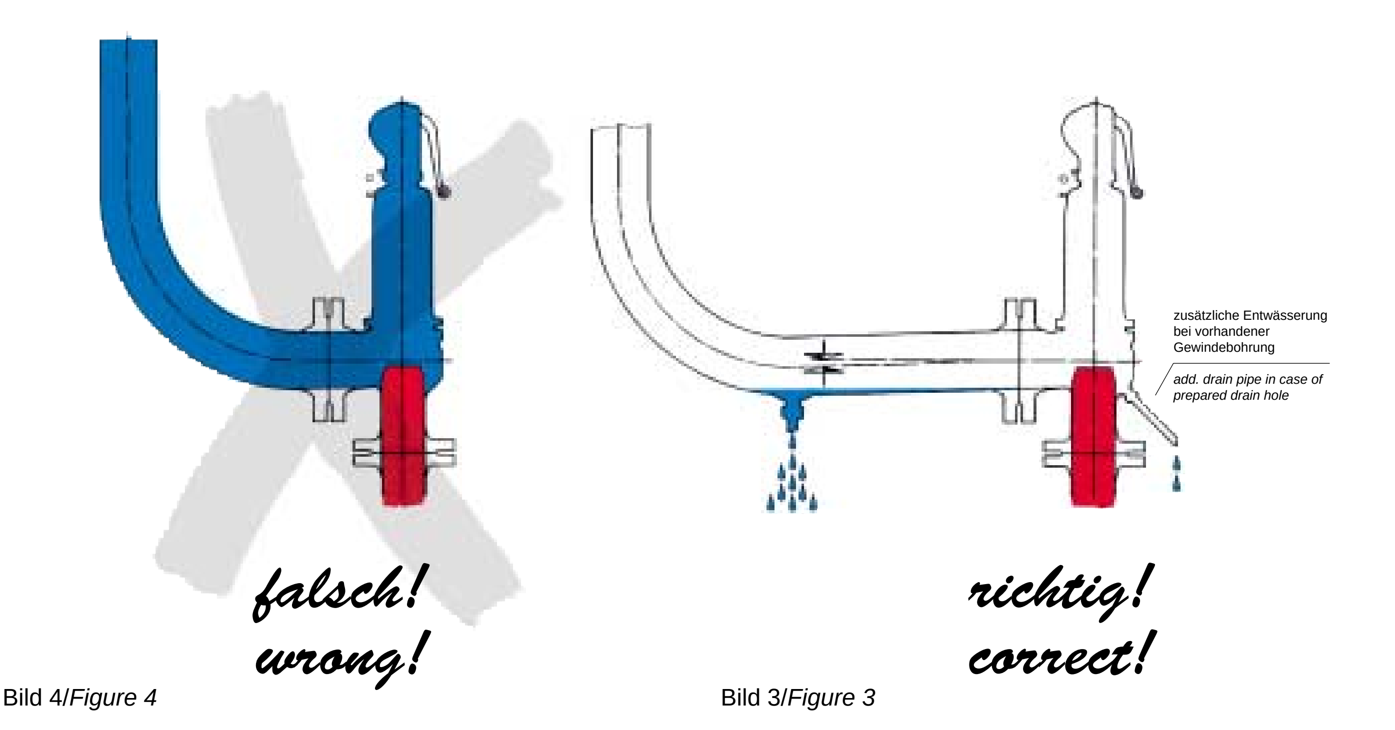


Bild 4/*Figure 4*

Bild 3/*Figure 3*

- Entwässerungsleitungen sind ohne Einschnürung mit Gefälle zu verlegen. Der Austritt muss frei zu beobachten sein, Gefährdungen durch austretendes Medium müssen ausgeschlossen werden (z. B. durch Kondenstöpfe, Auffangbehälter, Filter, ...).
- Enwässerungsbohrungen ohne Funktion müssen verschlossen werden.

- *Drainage pipes must be laid sloping downwards and without waisting. It must be possible to observe the outlet freely, any risks the leaking medium may cause must be prevented. (E. g., through condensation steam traps, drip container, filters, ...)*
- *Drainage holes without function must be closed.*

11.8 Schwingungen übertragen aus der Anlage

Schwingungen, die auf das Sicherheitsventils übertragen werden können, sind zu verhindern. Ist das nicht möglich, sollten Sicherheitsventile von der Anlage entkoppelt werden, z. B. über Faltenbälge, Rohrbögen, ...
Druckschwankungen oder -stöße im Medium können ebenfalls zu schädlichen Schwingungen des Sicherheitsventils führen. Auch das ist zu vermeiden.
Wenn Schwingungsübertragung nicht vermeidbar ist, können Dämpfungssysteme vorgesehen werden, z. B. O-Ring-Dämpfer.

11.8 Transfer of vibrations from the installation

Any vibrations which might be transferred to the safety valve must be prevented. Where this is not possible the safety valve must be decoupled from the installation, e. g., via bellows, pipe bends, ...
Pressure variations or surges in the medium also can lead to dangerous vibrations of the safety valve. This also has to be avoided.

Where the transfer of vibrations cannot be prevented, damping systems can be built in, e. g., o-ring dampers.

11.9 Ausblaseleitung

Beim Abblasen von Sicherheitsventilen treten zusätzlich zu den allgemeinen Gefahren (siehe Abschnitt 2) durch Medien folgende Gefahren auf:
- Hohe Strömungsgeschwindigkeiten
- Hohe Temperaturen
- Schallemission

Dazu ist Folgendes zu beachten:
- Bei Dämpfen oder Gasen soll die Ausblaseleitung nach oben zeigen, um gefahrloses Abblasen zu ermöglichen.

11.9 Discharge pipe

When a safety valve is blowing off, in addition to the general hazards from the medium, the following hazards have to be expected (refer to section 2):
- *High flow rates*
- *High temperatures*
- *Noise emissions*

In this context the following has to be observed:
- *For steam or gases the blow-off pipe should point upwards in order to allow blowing off without danger.*

- Bei Flüssigkeiten soll die Ausblaseleitung nach unten zeigen, damit das Medium komplett aus dem Ausblaseraum abfließen kann.
- Der Austrittsflansch von Sicherheitsventilen bzw. die Ausblaseleitung müssen so gerichtet sein, dass keine Gefährdungen von austretenden Medien ausgehen können. Möglichkeiten dazu:
  - Abblasen in Auffangbehälter
  - Sicherheitsventil und Ausblaseleitungen ohne direkten Zugang
  - Ausführung mit Schalldämpfer.

- *For liquids the blow-off pipe should point downwards so that the medium can completely drain out of the blow-off chamber.*
- *The outlet flange of safety valves or the blow-off pipe must point in such a direction that no danger is caused by the medium blowing out.*
  These are the options:
  - *Blowing off into a container*
  - *Safety valve and blowing-off pipes without direct access*
  - *Design with silencer*

11.10 Ungünstige Umgebungsbedingungen

Alle nicht rostfreien LESER-Sicherheitsventile erhalten ab Werk einen Schutzanstrich, der das Sicherheitsventil während der Lagerung und während des Transportes schützt. Bei korrosiven äußeren Bedingungen ist weiterer Korrosionsschutz erforderlich (siehe Abschnitt 11.13). Unter extremen Bedingungen sind Edelstahl-Sicherheitsventile zu empfehlen. Die Zusatzbelastung darf nicht mit einem Schutzanstrich versehen werden!

Fremdmedien (z. B. Regenwasser oder Schmutz/Staub) in der Ausblaseleitung und im Bereich funktionswichtiger Teile (z. B. Führungen bei offener Federhaube) sind zu vermeiden. Es gelten die in Abschnitt 7 getroffenen Aussagen sinngemäß.
Einfache Abhilfemaßnahmen sind möglich:
- Schutz des Ausblaseraumes vor Eintritt von Fremdmedium und Schmutz
- Schutz der funktionswichtigen Teile vor Fremdmedium und Schmutz

11.10 Unfavourable environmental conditions

All LESER safety valves which could corrode are painted with a protective coating during manufacture which protects the safety valve during storage and transportation. In corrosive environments a further corrosion protection is required (refer to section 11.13). Under extreme conditions, we recommend stainless steel safety valves. The supplementary loading system may not be given a protective coating.

Media from outside (e. g., rain water or dirt/dust) in the blowing-off pipe and near components important for the operating (e. g., guides with open bonnets) have to be avoided. By analogy, the statements made in section 7 apply.
Simple preventive measures are possible:
- *Protection of the blow-off chamber from extraneous media and dirt*
- *Protection of the parts important to operating from extraneous media and dirt.*

11.11 Undichtigkeiten durch Fremdkörper

Fremdkörper dürfen nicht in der Anlage verbleiben, (z. B. Schweißperlen, Dichtungsmaterial wie Hanf/Teflonband, Schrauben, usw.). Eine Möglichkeit zum Vermeiden von Fremdkörpern in der Anlage ist das Spülen der Anlage vor Inbetriebnahme.

Bei Undichtigkeit durch Verunreinigung zwischen den Dichtflächen kann das Sicherheitsventil zur Reinigung durch Anlüften zum Abblasen gebracht werden. Ist die Undichtigkeit nicht zu beseitigen, liegt wahrscheinlich eine beschädigte Dichtfläche vor. Die Wartung des Sicherheitsventils ist dann erforderlich.

11.11 Leaks caused by impurity

Impurities must not remain in the installation (e. g., welding beads, sealing material such as hemp/Teflon tape, screws, etc.). One option for avoiding extraneous bodies in the system is to rinse the system before commissioning.

In the case of leaks caused by contamination between the sealing surfaces, the safety valve can be vented to clean the surfaces. If this does not remove the leak, one of the sealing surfaces is probably damaged. In this case the safety valve has to receive maintenance.

11.12 Schutz für Lagerung und Transport

Alle Schutzeinrichtungen bei Transport und Handhabung müssen vor der Montage des Sicherheitsventils entfernt werden.

Nach der Montage muss die Sicherung des Lüftehebels an der Federhaube entfernt werden, da sonst das Sicherheitsventil nicht angelüftet wird. Der Hebel muss freigehen, d.h. er muss in seiner Ausgangsposition und die Kupplung an der Spindel nicht im Eingriff mit dem Hebel stehen.

11.12 Protection during storage and transportation

All protective devices for transportation and handling have to be removed before installing the safety valve.

After installation, the protection for the lever must be removed from the bonnet as otherwise the safety valve cannot be vented. The lever must move freely, i. e. it must be in its initial position and the coupling at the spindle must not be connected to the lever.

Bei Hebel-Sicherheitsventilen ist der Holzkeil zu entfernen, der die Dichtflächen beim Transport vor Beschädigungen schützt.

11.13 Korrosionsschutz

Bewegliche und funktionswichtige Teile dürfen nicht beeinträchtigt werden. Z. B. dürfen Ausblaseraum und Spindelführung nicht lackiert werden.

Die Zusatzbelastung darf nicht mit einem Schutzanstrich versehen werden (siehe auch Abschnitt 14).

11.14 Wartung

Die Wartung von Sicherheitsventilen darf nur durch geschultes Personal durchgeführt werden.

Aussagen zu Wartungsintervallen kann LESER nicht machen, da diese von zu vielen Faktoren abhängen:
- Korrosive, aggressive, abrasive Medien bewirken einen frühzeitigen Verschleiß mit verkürzten Wartungsintervallen.
- Häufiges Ansprechen verkürzt die Wartungsintervalle.
- Die Wartungsintervalle sind vom Betreiber, Sachverständigen und Hersteller einvernehmlich festzulegen. Prüfungen sind spätestens anlässlich der wiederkehrenden äußeren und inneren Prüfungen durchzuführen.

11.15 Identifizierung von Sicherheitsventilen

Vor der Montage von Sicherheitsventilen ist anhand von Unterlagen zu kontrollieren, ob das richtige Sicherheitsventil für die Montage ausgewählt wurde.

11.16 Bei Hebel-Sicherheitsventilen bestimmen Position und Masse des Gewichtes den Ansprechdruck. Beides darf nicht verändert werden. Das Anbringen eines zusätzlichen Gewichtes ist nicht erlaubt. Der Hebel darf nicht als Aufhängehaken für Gegenstände verwendet werden.

12 Einstellanleitung für Feder-Sicherheitsventile

Die folgende Anleitung gilt nur für Ventile ohne Zusatzausrüstungen. Sind Zusatzausrüstungen (z. B. O-Ring-Dämpfer, Näherungsinitiator, Faltenbalg, ...) vorhanden, müssen die entsprechenden Montageanleitungen beachtet werden.

12.1 Anlüftung H3

Bolzen (45) entfernen.
Lüftehebel (43) seitlich herausziehen.
Sechskantschraube (84) lösen.
Lüftehaube (41) abschrauben.
Gegenmutter (19) lösen.
[1] Druckschraube (18) entsprechend dem Ansprechdruck verstellen. Zulässigen Verstellbereich der Feder beachten! Durch Rechtsdrehen der Druckschraube wird die Federspannung größer, d. h. der eingestellte Ansprechdruck wird höher. Durch Linksdrehen der Druckschraube wird die Feder entspannt, und der eingestellte Druck wird niedriger.
Zusammenbau und Absichern der Federeinstellung in umgekehrter Reihenfolge.

In the case of lever safety valves, the wooden wedge, which protects the sealing surfaces from damage during transportation, has to be removed.

11.13 Corrosion protection

Moving parts and parts important to the operating must not be impaired. E. g., the blowing-off chamber and the spindle guide must not be varnished.

The additional load must not be coated with protective paint (refer also to section 14).

11.14 Maintenance

Safety valves may only be serviced by skilled staff.

LESER cannot specify the maintenance intervals as they depend on many factors:
- *Corrosive, aggressive and abrasive media lead to rapid wear and shortened maintenance intervals*
- *Frequent operating shortens the maintenance intervals*
- *The Maintenance intervals have to be agreed between the operator, the inspector and the manufacturer. Inspections must be carried out at the time of the regular outside and inside examinations of the pressure equipment.*

11.15 Identification of safety valves

Before fitting safety valves the documentation must be checked in order to ensure that the correct valve has been selected for fitting.

11.16 The set pressure of valves with levers is defined by the mass and the position of the loading weights. It is not allowed to change them. Additioned loading weights must not added. It is not allowed to use the lever to hang on any parts, e. g. clothes ...

12 Setting instructions for spring loaded safety valves

The following operating instructions only apply to valves without additional equipment. If there is additional equipment (such as O-ring dampers, proximity switches, bellows, ...), please refer to the corresponding assembly instructions.

12.1 Lifting device H3

Remove shaft (45).
Pull lever (43) out to the side.
Loosen hexagonal head screw (84).
Unscrew and remove lever cover (41).
Loosen lock nut (19).
[1] Turn adjusting screw (18) to the required set pressure.
Pay attention to the admissible pressure range of the spring!
Clockwise turning of adjusting screw increase the spring tension, giving a higher set pressure. Anticlockwise turning of adjusting screw reduces the spring tension, giving a lower set pressure.
Reassemble in reverse order and lock at the set pressure.

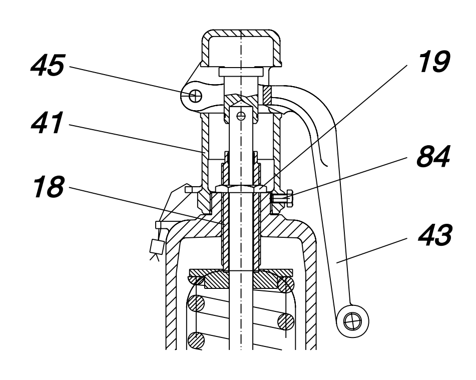


Bild 1/*Figure 1*

12.2 Anlüftung H4

Lüftehaube (41) abschrauben und gleichzeitig Lüftehebel (43) in Richtung Federhaube drücken, so dass die Lüftegabel (44) freiliegt.
Lüftehaube (41) abziehen.
Gegenmutter (19) lösen.
[1)] Druckschraube (18) verstellen wie Anlüftung H3. Zulässigen Verstellbereich der Feder beachten!
Zusammenbau und Absichern der Federeinstellung in umgekehrter Reihenfolge.

12.2 Lifting device H4

Loosen the spring cover (41) and simultaneously press the lever (43) in the direction of the bonnet so that the lifting fork (44) comes free.
Remove the lever cover (41).
Loosen the lock nut (19).
[1)] Turn adjusting screw (18) as described in lifting device H3. Pay attention to the admissible pressure range of the spring!
Reassemble in reverse order and lock at the set pressure.

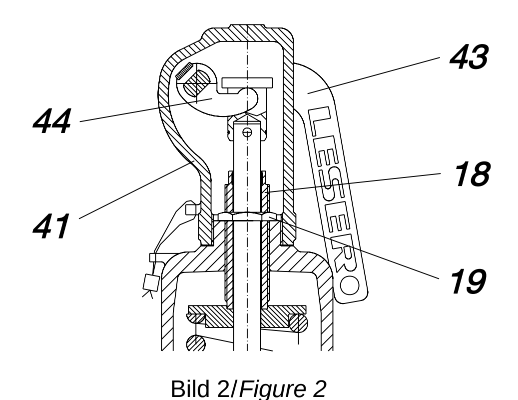


Bild 2/*Figure 2*

12.3 Auswechseln der Feder

Die nachfolgend angezogenen Positionen beziehen sich auf die Darstellungen der Seiten 3/40 – 3/42 im LESER-Gesamtkatalog.

1. Vorhandene Plombe lösen.
2. Lüftehebel (43) zur Mitte bis Anschlag drücken, damit die Lüftegabel (44) die Kupplung (46) freigibt.
3. Lüftehaube (41) abschrauben.
4. Kupplung (46) von der Spindel (12) lösen, Sprengring (91) und Stift (74) entfernen.
5. Gegenmutter (19) der Druckschraube (18) lösen.
6. [1)] Druckschraube (18) hochschrauben.
7. Muttern (56) am Flansch der Federhaube (9) abschrauben.
8. Federhaube (9) abziehen.
9. Oberen Federteller (16) abziehen.

12.3 Spring replacement

The following items refer to the figures shown on pages 3/40 – 3/42 of the LESER complete catalogue.

1. *Loosen the existing lead seal.*
2. *Press the lever (43) towards the middle until it reaches the stop so that the lifting fork (44) no longer holds the spindle cap (46).*
3. *Loosen and remove the lever cover (41).*
4. *Loosen the spindle cap (46) from the spindle (12), remove the securing ring (91) and the pin (74).*
5. *Loosen the lock nut (19) of the adjusting screw (18).*
6. *[1)] Turn the adjusting screw (18) anticlockwise to remove all spring tension.*
7. *Remove the hex. nuts (56) from the flange of the bonnet (9).*
8. *Lift off the bonnet (9).*

10. Feder (54) herausnehmen. Unteren Federteller (16) und Halbringe (14) entfernen.
11. Spindel (12) mit Führungsscheibe (8) und Teller (7) herausnehmen.
12. Sitz (5) und Teller (7) reinigen, evtl. das Ventilgehäuse innen reinigen.
13. Spindel (12) mit Führungsscheibe (8) und Teller (7) einsetzen.
14. Unteren Federteller (16) einsetzen, geteilten Ring (14) mit dem Sprengring (59) in die Nut der Spindel (12) hineinlegen und unteren Federteller (16) herüber schieben.
15. Feder (54) einsetzen.
16. Oberen Federteller (16) auf die Spindel (12) schieben.
17. Spindel (12) durch Druckschraube (18) stecken, Federhaube (9) aufsetzen.
18. Muttern (56) am Haubenflansch festziehen.
19. Feder (54) spannen und auf gewünschten Druck einstellen. Zulässigen Verstellbereich der Feder beachten! Durch Rechtsdrehung der Druckschraube (18) steigt der Druck. Durch Linksdrehung der Druckschraube (18) sinkt der Druck.
20. Gegenmutter (19) der Druckschraube (18) festziehen.
21. Kupplung (46) auf die Spindel (12) setzen und mit Stift (74) und Sprengring (91) sichern.
22. Lüftehaube (41) aufschrauben.
23. Hebel (43) zur Mitte ziehen, damit die Lüftegabel (44) unter die Kupplung (46) greift.
24. Anlüftung probieren, ob richtig montiert ist.

Diese Anleitung gilt für Normal-, Proportional- und Vollhub-Feder-Sicherheits-Ventile.

[1] **Achtung:** Bei allen Arbeiten ist unbedingt die Spindel gegen Verdrehen zu sichern, um Beschädigung der Dichtflächen zu vermeiden.

9. Remove the uper spring plate (16).
10. Lift off the spring (54) and remove lower spring plate (16) and split rings (14).
11. Remove spindle (12) with guide (8) and disc (7).
12. Carefully clean seat (5) and disc (7), and if required body internals.
13. Refit spindle (12) with guide (8) and disc (7).
14. Fit the split rings (14) into spindle groove and retain with the securing ring (59); slip on lower spring plate (16) to locate on split rings (14).
15. Replace spring (54).
16. Slip on the upper spring plate (16) onto the spindle (12).
17. Align adjusting screw (18), and bonnet (9). over the spindle (12) and refit.
18. Fit and tighten the hex. nuts (56).
19. [1] Load the spring (54) to obtain the required set pressure. Clockwise rotation of adjusting screw (18) increases pressure. Anticlockwise rotation of adjusting screw (18) reduces pressure.
20. Tighten the lock nut (19) onto the adjusting screw (18).
21. Refit and secure spindle cap (46) by pin (74) and securing ring (91).
22. Screw-on the lever cover (41).
23. Pull the lever (43) towards the middle so that the lifting fork (44) is pushed under the spindle cap (46).
24. Test spindle will lift correctly by pulling lever.

These instructions are applicable for relief valves, safety valves and safety relief valves.

[1] ***Caution:*** *During all work the spindle has to be secured against twisting in order to prevent damage to the sealing surfaces.*

Zu beachten ist:
Die Sicherung gegen unbefugtes Verstellen des Einstelldruckes erfolgt durch eine Plombe. Gemäß einer Übereinkunft mit dem TÜV dokumentiert der Hersteller durch Anbringen des vollausgefüllten Bauteilprüfschildes die Übereinstimmung der technischen Daten des Ventils mit denen der Beschriftung; daher kann der Hersteller nach Änderung des Einstelldruckes oder anderer Veränderungen am Ventil durch Dritte nicht mehr haften. Ist eine Änderung dennoch notwendig, so empfiehlt es sich, diese in unserem Werk, durch eine von uns autorisierte Werkstatt oder unter Hinzuziehung des TÜV oder einer zuständigen Aufsichtsbehörde vornehmen zu lassen.

To be observed:
The pressure setting is wire-locked and sealed against unauthorized alteration. The rules of the TÜV, agreed by the manufacturer, require the fitting of a type test approval plate stating the correct valve data. The manufacturer cannot be held responsible for any changes to set pressure or other alterations after despatch from our factory. In case of necessary modifications we recommend returning the valve to our supervision of the TÜV or any suitable inspecting authority.

13 Handhabung

Es besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Grate. Teile sind immer vorsichtig zu greifen und zu bewegen.

Verletzungsgefahr besteht weiterhin durch umfallende Sicherheitsventile. Diese sind immer ausreichend zu sichern.

Bei der Demontage darf die Feder nicht unter Vorspannung stehen (Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile). Die Montageanleitungen für die entsprechenden Sicherheitsventile sind zu beachten!

Vor der Demontage ist immer zu kontrollieren, ob und welches Medium sich in der Federhaube befindet bzw. befinden könnte.
Hochgradige Verletzungs-, Verätzungs- oder Vergiftungsgefahr besteht, falls sich Restmedium im Sicherheitsventil befindet.

Handelsübliches Qualitätswerkzeug sollte verwendet werden, um Verletzungen durch mangelhaftes oder nicht passendes Werkzeug zu vermeiden. Erforderliche Spezialwerkzeuge werden in den entsprechenden Montageanweisungen angegeben.

Sicherheitsventile dürfen nur durch geschultes Personal zerlegt und montiert werden.
Geschult werden kann:
- in den Werkstätten durch erfahrenes Personal
- Bei LESER in Seminaren
- Unter Zuhilfenahme von LESER-Unterlagen, z. B. Videofilme, Betriebsanleitungen, Kataloge, Montageanleitungen

Wartungspersonal muss über die Gefahren beim Zerlegen und Montieren von Sicherheitsventilen informiert werden.

Verschmutzungen und Beschädigungen des Sicherheitsventils müssen vermieden werden. Geeignete Kartons, Flanschschutzkappen, Transportfolien, Transportpaletten usw. sind zu verwenden. Diese sind vor der Montage komplett zu entfernen, da die Funktion des Sicherheitsventils sonst nicht gewährleistet werden kann.

Mit Sicherheitsventilen ist vorsichtig umzugehen, da sonst die empfindlichen Dichtflächen beschädigt werden oder das Sicherheitsventil vollständig funktionsuntüchtig wird.

Sicherheitsventile müssen trocken gelagert werden. Optimale Lagertemperatur ist 2 °C bis 40 °C. Minusgrade sind bei O-Ring-Tellern möglichst zu vermeiden. Die Temperaturbeständigkeit besonderer O-Ring-Werkstoffe ist zu berücksichtigen.
Obergrenze für die Lagerung: 50 °C
Untergrenze für die Lagerung : -10 °C

14 Zusatzbelastung

Beim Ausfall der Fremdenergie (Druckluft) hat das direkt wirkende Sicherheitsventil eine ungehinderte Funktionsfähigkeit. Die Funktion ist dann die des LESER-Standard-Sicherheitsventils ohne Zusatzbelastung.

Der Druckluftfilter muss regelmäßig gewartet werden. Das geschieht im Rahmen der Wartungsvorschriften.

13 Handling

There is a risk of injury from sharp edges and burrs. For this reason all parts have to be handled with caution.

There is a risk from safety valves falling over. They always have to be secured adequately.

During dismantling the spring must not be tensed. Otherwise there is the danger of injury from flying parts. Observe the installation instructions for the relevant safety valves!

Before dismantling is must always be checked whether there is, or could be, any, and if it is the case which, medium there is inside the bonnet.
High risk of injury, chemical burns or poisoning if there is any remaining medium inside the safety valve.

One should use conventional high quality tools in order or minimise the risks arising from bad quality or mismatched tools. Any necessary special tools are indicated in the installation instructions

Safety valves may only be dismantled and assembled by skilled staff.
The training can be carried out:
- *In the workshop by experienced staff*
- *At LESER in training seminars*
- *By means of LESER documentation, e. g., videos, operation instructions, catalogues, installation instructions*

The maintenance staff must be informed about the risks during dismantling and installing the safety valves.

Contamination and damage to the safety valve must be avoided. Suitable cartons, protective covers for the flanges, transportation foil, transportation palettes, ... are to be used. The packaging must be completely removed before installation as otherwise the function of the safety valve cannot be guaranteed.

The safety valves have to be handled with caution as otherwise the vulnerable sealing surfaces can be damaged or the safety valve might even be rendered useless.

Safety valves must be stored in a dry place. The optimum storage temperature is 2 °C to 40 °C. In the case of o-ring discs temperatures below freezing should if possible be avoided. The temperature resistance, in particular of the o-ring materials, has to be taken into account.
Upper limit for storage: 50 °C
Lower limit for storage: -10 °C

14 Supplementary loading system

Even if the external energy supply (compressed air) fails, the direct-loaded safety valve is still fully functional. In this case the function is equivalent to the LESER standard safety valve without supplementary loading system.

The compressed air filter must be serviced at regular intervals. This is carried out as specified in the maintenance specifications.

Ein Lufttrockner ist vorzusehen. Die Druckluft soll einen Taupunkt von mind. + 2 °C haben.

Max. Druck der Luftversorgung ist 10 bar, minimaler Druck ist 3,5 bar. Unter- bzw. Überschreitung kann zu einer vorübergehenden oder dauerhaften Fehlfunktion der Zusatzbelastung führen.
Konsequenz: Das Sicherheitsventil hat keine Funktion oder arbeitet ohne Zusatzbelastung als Standardventil.

Zusatzbelastungen sind mindestens einmal jährlich durch speziell geschultes Personal zu warten und zu überprüfen. LESER bietet für die erforderlichen Arbeiten einen Wartungsservice an, der auch im Rahmen eines Wartungsvertrages durchgeführt werden kann. Schulungen und Erfahrung im Umgang mit den Zusatzbelastungen kombiniert mit Sicherheitsventilen sind unbedingt erforderlich.
Die Zusatzbelastung ist nach den Vorgaben in den Regelwerken und von LESER auszuführen. Bei ordnungsgemäßer Wartung ist ein Ausfall wegen Verschmutzung der Druckentnahme- und Steuerleitungen ausgeschlossen.

Der Steuerschrank ist vor Verschmutzung zu schützen. Es ist dafür zu sorgen, dass er immer geschlossen ist. Für besondere Einsatzbedingungen bietet LESER einen gekapselten Schaltschrank an, der den Steuerschrank dicht abschließt.

Der Antrieb auf dem Sicherheitsventil selbst ist analog zu den gleitenden Teilen bei offener Federhaube vor Verschmutzung zu schützen. Ansonsten besteht die Gefahr des Klemmens.

Temperaturen:
Die Steuerungen und Antriebe sind für einen Einsatz zwischen 2 °C und 60 °C ausgelegt.

- Bei Temperaturen über 60 °C sind die Druckentnahmeleitungen möglichst lang und mit Wasservorlage auszuführen.
- Steuerschrank und Antriebe sind so zu platzieren, dass 60 °C nicht überschritten werden.
- Bei Temperaturen unter 2 °C besteht u. U. Vereisungsgefahr, daher ist eine Beheizung des Schaltschrankes und der Druckentnahmeleitungen erforderlich.

Der Zusatzbelastungsantrieb ist über eine Kupplung mit dem Sicherheitsventil verbunden. Die Kupplung darf nicht mit Gegenständen blockiert werden. Ein Schutzanstrich des Antriebes ist nicht erforderlich und nicht erlaubt.

Die Druckentnahmeleitungen dürfen nicht abgesperrt werden. Wenn Absperrelemente vorhanden sind, sind diese so auszuführen, dass sie nicht geschlossen werden können, z. B. mit Verriegelungsschienen oder Plombierungen.

Die LESER Schaltschränke besitzen Absperrelemente für die Wartung. Diese sind mit einer Verriegelungsschiene gegen Absperren gesichert. Diese Verriegelungsschiene darf nicht entfernt werden.

The installation should contain an air dryer. The compressed air should have a dew-point of min. +2 °C.

The maximum pressure of the air supply is 10 bar, the minimum pressure is 3.5 bar. If the pressure rises above or falls below that specified interval, this may lead to temporary or permanent faulty operating of the additional load. Result: the safety valve does not function or it will work as a standard valve without the supplementary loading system.

The supplementary loading system should be serviced and checked at least once a year by specially trained staff. For this essential work LESER offers a maintenance service which may be incorporated in a service agreement. Training and experience with handling the additional load in combination with the safety valves are absolutely necessary.
The supplementary loading system has to be fitted in accordance to the regulations and specifications distributed by LESER. If correctly serviced, failures due to contamination of the pressure and control lines are impossible.

The control unit is to be protected from contamination. It has to be ensured that it is always closed. For special applications LESER offers an encapsulated box enclosing the control unit.

The actuator on the safety valve itself must be protected from contamination like the sliding parts inside an open bonnet. Otherwise there is the danger of jamming.

Temperatures:
The controls and drives are designed for application between 2 °C and 60 °C.

- *At temperatures above 60 °C the compressed air connections must be as long as possible and equipped with a water seal.*
- *The control unit and the actuator have to be positioned in such a location that their temperature will not exceed 60 °C.*
- *At a temperature below 2 °C there may the danger of icing up, therefore it may be necessary to heat the control unit the control lines and tapping lines.*

The supplementary loading system is connected to the safety valve via a coupling. The coupling must not be blocked by objects. It is neither necessary nor permitted to apply a protective coating to the drive.

The pressure tapping lines must not be blocked. If there are locking devices they have to be designed in such a way that they cannot be closed, e. g., by means of locking bars or seals.

LESER control units are equipped with a locking device for maintenance purposes. They are secured against locking by means of a locking bar. This locking bar must not be removed.

Die Druckschalter werden plombiert. Diese Plombe zeigt an, dass die Einstellung nicht verändert wurde. Manipulationen an Druckschaltern sind verboten (z. B. Zerstören der Plombe und verändern der Einstellung, brechen der Steuerfahnen, ...)

Wenn eine Blockierschraube während des Abdrückens der Anlage benutzt wird, muss diese nach dem Abdrücken entfernt werden.

The pressure switches are wire-locked and sealed. This seal indicates that the setting has not been changed. All manipulations of the pressure switches are not permitted (e. g., opening the seal and modifying the adjustment, destroying the switching contacts, ...)!

If a locking screw called "test gag" is used during the pressure testing of the installation it must be removed after the pressure test.

15 Sicherheitsventil und Berstscheibe in Kombination

Mit der Bauteilprüfung der Kombination von Berstscheiben eines bestimmten Herstellers mit LESER-Sicherheitsventilen ist sichergestellt, dass sowohl die Funktions- als auch die Leistungsanforderungen erfüllt werden. Welche Kombinationen bauteilgeprüft sind, kann bei LESER erfragt werden.

Wenn der Nachweis erbracht wird, dass Kombinationen zwischen LESER-Sicherheitsventilen und Berstscheiben anderer Hersteller die sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllen, so sind auch diese zulässig. Der Nachweis ist hier im Einzelfall zu erbringen.

Insbesondere ist zu beachten:
- Betriebsanleitung Berstscheibe
- Sicherheitsventile dürfen durch Vorschalten der Berstscheibe nicht unwirksam gemacht werden
- Überwachung des Zwischenraumes von Berstscheibenrückseite und Sicherheitsventileintritt
- Ausrichtung der Berstscheibe: die Konstruktion sollte so ausgelegt werden, dass eine falsche Ausrichtung unmöglich wird
- Die Berstscheibe muss fragmentfrei öffnen, Berstscheibenteile dürfen nicht in den Eintrittsstutzen des Sicherheitsventils gelangen und dadurch die Funktion beeinträchtigen
- Regelwerke bezüglich Berstscheiben (AD-A1, ASME, ...)

15 Combined Safety Valve and Bursting Disc

The type test approval of the combination of bursting discs of a certain manufacturer with LESER safety valve ensures that both the functional and performance requirements are complied with. You may enquire at LESER which combinations are tested.

If it has been certified that combinations of LESER safety valves and bursting discs of other manufacturers satisfy the safety requirements, they are permissible. This shall be certified in each individual case.

The following should especially be observed:
- *Operating instructions for the bursting disc.*
- *Safety valves may not be switched off by placing the bursting disc upstream.*
- *The intermediate space between the rear side of the bursting disc and safety valve inlet should be monitored.*
- *The alignment of the bursting disc: It should be designed in such a fashion that it is not possible for it to be improperly aligned.*
- *The bursting disc has to be free of fragments, bursting disc components may not get into the inlet connecting pieces of the safety valve thus impairing functioning.*
- *Sets of rules with reference to bursting discs (AD-A1, ASME, ...)*

16 Unvorhergesehene Bedingungen

Fehler lassen sich nicht immer zu 100 % vermeiden.

Auswirkungen müssen abgeschätzt und reduziert werden durch:
- Gefahrenanalyse der Gesamtanlage
- Risikoabschätzung mit Schadenshöhe
- Anweisungen, welche Maßnahmen im Schadensfall getroffen werden
- Personalschulung beim Hersteller und Betreiber
- Schutzmaßnahmen für Menschen und Umwelt

16 Unexpected conditions

Not all errors can be always prevented up to 100 %.

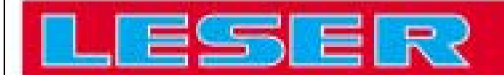
However, their consequences must be estimated and reduced by:
- *A risk analysis for the complete installation*
- *An estimate of the risk with the possible damage that can be caused*
- *Instructions about the measures to be taken in the case of a fault occurring*
- *Staff training at the manufacturer's and at the operator's*
- *Protective measures for people and for the environment.*

17 Produktübersicht

Siehe Abschnitt 18 „Konformitätserklärung".
Der Hersteller behält sich alle Rechte technischer Änderungen und Verbesserungen jederzeit vor. Im Einzelnen sind die typenspezifischen Montageanweisungen zu beachten.

17 Product overview

Refer to section "Declaration of conformity".
The manufacturer reserves the right of technical changes and improvements at any time. In detail the type-specific assembly instructions have to be observed.



Das Sicherheitsventil/The Safety Valve

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung

in acc. to the pressure equipment directive 97/23/EC
nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstrasse 133-135
D-20537 Hamburg/Germany
Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers

Type*	Nominal size Nennweite	EC-type examination no. EG-Bauteilprüfnummer	Type*	Nominal size Nennweite	EC-type examination no. EG-Bauteilprüfnummer
411	20 - 150 / ¾" - 6"	07 202 0111Z00080/02	462	15 - 20 / ¾" - 1"	07 202 0111Z00080/14
421	25 - 100 / 1" - 4"	07 202 0111Z00080/03	532 + 534	20 - 50 / ½" - 6"	07 202 0111Z00080/15
424	25 - 200	07 202 0111Z00080/04	538	10 / ½"	07 202 0111Z00080/16
427 + 429	15 - 150 / ½" - 6"	07 202 0111Z00080/05	539	10 - 15 / ½" - ¾"	07 202 0111Z00080/17
431 + 433	15 - 150 / ½" - 6"	07 202 0111Z00080/06	543 + 544	50 - 100 / 2" - 4"	07 202 0111Z00080/18
440	20 - 150	07 202 0111Z00080/07	546	25 - 100 / 1" - 4"	07 202 0111Z00080/19
441 + 442	20 - 400 / ¾" - 16"	07 202 0111Z00080/08	483, 484, 485	25, 40 / 1" - 2"	07 202 0111Z00080/20
447	25 - 100 / 1" - 4"	07 202 0111Z00080/09	437, 438, 481	½", ¾", ⅜"	07 202 0111Z00080/21
448	25 - 100 / 1" - 4"	07 202 0111Z00080/10	700	–	07 202 0111Z00080/22
455 + 456	25 - 100 / 1" - 4"	07 202 0111Z00080/11	522	50-100/2" – 4"	07 202 0111 Z00080/23
457 + 458	25 - 150 / 1" - 6"	07 202 0111Z00080/12	450/460	15-20/¾" – 1"	07 202 0111 Z00080/24
459	10 - 20 / ½" - 1"	07 202 0111Z00080/13	488	25-100/1" - 4"	07 202 0111 Z00080/25

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes — * *See name plate/siehe Prüfschild*

Kategorie IV/Category IV
Applied category in acc. to article 3 and annex II/Angewandte Kategorie nach Artikel 3 und Anhang II

Module/Modul	Conformity assessment procedures/ Konformitätsbewertungsverfahren	Certificate number/ Bescheinigungsnummer
B	EC type-examination/EG-Baumusterprüfung	See table/siehe Tabelle
D/D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z00080/01

Conformity assessment procedures in acc. to article 10/Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE
Identification number: 0045, Grosse Bahnstrasse 31, D-22525 Hamburg/Germany
Name and address of the notified body (monitoring a.m. conformity assessment procedures)
Name und Anschrift der benannten Stelle (Zertifizierung/Überwachung nach o.g. Modulen)

The signing manufacturer confirms by this declaration that the design, manufacturing and inspection of this pressure equipment meet the requirements of the pressure equipment directive.
Der unterzeichnende Hersteller bescheinigt hiermit, dass Konstruktion, Herstellung und Prüfung dieses Druckgerätes den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie entsprechen.

At the moment no harmonized standards available/zurzeit keine harmonisierten Normen verfügbar
Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

TRB 801.45, AD-Merkblatt A2, TRB 403, TRD 421, TRD 721, DIN 3320, DIN 3840, VdTÜV 100
AD 2000-Merkblatt A2, AD 2000-Merkblatt A4
Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

14.12.2001 — **LESER** GmbH & Co. KG, Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

Date — *Manufacturer stamp* — *Authorized subscriber*

LWN 248.13 - 11/01

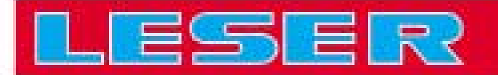
LESER GmbH & Co. KG
Hamburg, HRA 82 424
PhG: Gebr. LESER Verwaltung GmbH, Hamburg, HRB 38 577
GF/*BoD:* Martin Leser, Wolfgang Gorny

Hausanschrift/*Home address*
D-20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
Postanschrift/*Postal address*
D-20506 Hamburg, P. O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65-100
Fax +49 (40) 251 65-500
e-mail: sales@leser.com
www.leser.com

USt-IdNr./*VAT-No.:*
DE 118840936

Bank
Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto 3203171
SWIFT: VUWB DE HH



Das Sicherheitsventil/The Safety Valve

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung

in acc. to the pressure equipment directive 97/23/EC
nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstrasse 133-135
D-20537 Hamburg/Germany
Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers

Type*	Material/ Werkstoff	Nominal size/ Nennweite	Description of pressure equipment/ Benennung des Druckgerätes	Applied category in acc. to article 3 and annex II/ Angewandte Kategorie nach Artikel 3 und Anhang II	Conformity assessment procedures in acc. to article 10/ Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 10	CE-marking/ CE-Kennzeichnung
612	0.0625 GG-25/ GJL-250	DN15-DN50	Pressure Reducer Druckminderer	Art. 3 Par. 3 Art. 3 Abs. 3	Not necessary Nicht erforderlich	No Nein
		DN65-DN100		Kat. I Cat. I	A	Yes Ja
	1.0619 GS-C 25/ GP 240 GH	DN15-DN32		Art. 3 Par. 3 Art. 3 Abs. 3	Not necessary Nicht erforderlich	No Nein
		DN40-DN100		Kat. I Cat. I	A	Yes Ja

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes — ** See name plate/siehe Prüfschild*

Module/Modul	Conformity assessment procedures/ Konformitätsbewertungsverfahren	Certificate number/ Bescheinigungsnummer
D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z00080/01

Certificate number of module D1/Zertifikatsnummer Modul D1

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE
Identification number: 0045, Grosse Bahnstrasse 31, D-22525 Hamburg/Germany
Name and address of the notified body (monitoring a.m. conformity assessment procedures)
Name und Anschrift der benannten Stelle (Zertifizierung/Überwachung nach o.g. Modulen)

The signing manufacturer confirms by this declaration that the design, manufacturing and inspection of this pressure equipment meet the requirements of the pressure equipment directive.
Der unterzeichnende Hersteller bescheinigt hiermit, dass Konstruktion, Herstellung und Prüfung dieses Druckgerätes den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie entsprechen.

DIN EN 1503-1, DIN EN 1503-3, DIN EN 10213-1, DIN EN 10213-2
Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

DIN 3840, DIN 1691, DIN EN 1561
Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

14.12.2001 — **LESER** GmbH & Co. KG, Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

Date — *Manufacturer stamp* — *Authorized subscriber*

LWN 248.14 - 11/01

LESER GmbH & Co. KG
Hamburg, HRA 82 424
PhG: Gebr. LESER Verwaltung GmbH, Hamburg, HRB 38 577
GF/*BoD:* Martin Leser, Wolfgang Gorny

Hausanschrift/*Home address*
D-20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
Postanschrift/*Postal address*
D-20506 Hamburg, P. O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65-100
Fax +49 (40) 251 65-500
e-mail: sales@leser.com
www.leser.com

USt-IdNr./*VAT-No.:*
DE 118840936

Bank
Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto 3203171
SWIFT: VUWB DE HH



Das Sicherheitsventil/The Safety Valve

Declaration of Conformity/Konformitätserklärung

in acc. to the pressure equipment directive 97/23/EC
nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

CE

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstrasse 133-135
D-20537 Hamburg/Germany
Name and address of the manufacturer/Name und Anschrift des Herstellers

Type*	Material/ Werkstoff	Nominal size/ Nenn-weite	Description of pressure equipment/ Benennung des Druckgerätes	Applied category in acc. to article 3 and annex II/ Angewandte Kategorie nach Artikel 3 und Anhang II	Conformity assessment procedures in acc. to article 10/ Angewandte Konformitäts-bewertungsverfahren nach Artikel 10	CE-marking/ CE-Kenn-zeichnung
310	1.0619 GS-C 25 GP 240 GH	DN25	Change-over Valve Wechselventil	Art. 3 Par. 3 Art. 3 Abs. 3	Not necessary Nicht erforderlich	No Nein
	1.4408 X5 CrNiMo 19-11-2	DN40, DN50		Cat. II Kat. II	D1	Yes Ja

Description of the pressure equipment/Beschreibung des Druckgerätes   * *See name plate/siehe Prüfschild*

Module/Modul	Conformity assessment procedures/ Konformitätsbewertungsverfahren	Certificate number/ Bescheinigungsnummer
D1	Production quality assurance/Qualitätssicherung Produktion	07 202 0111Z00080/01

Certificate number of module D1/Zertifikatsnummer Modul D1

TÜV CERT - Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD GRUPPE
Identification number: 0045, Grosse Bahnstrasse 31, D-22525 Hamburg/Germany
Name and address of the notified body (monitoring a.m. conformity assessment procedures)
Name und Anschrift der benannten Stelle (Zertifizierung/Überwachung nach o.g. Modulen)

The signing manufacturer confirms by this declaration that the design, manufacturing and inspection of this pressure equipment meet the requirements of the pressure equipment directive.
Der unterzeichnende Hersteller bescheinigt hiermit, dass Konstruktion, Herstellung und Prüfung dieses Druckgerätes den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie entsprechen.

DIN EN 1503-1, DIN EN 10213-1, DIN EN 10213-2, DIN EN 10213-4
Applied harmonized standards/Angewandte harmonisierte Normen

DIN 3840
Other applied standards or technical rules/Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen

14.12.2001   **LESER** GmbH & Co. KG Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg
Date   *Manufacturer stamp*   *Authorized subscriber*

LWN 248.15 - 11/01

LESER GmbH & Co. KG
Hamburg, HRA 82 424
PhG: Gebr. LESER Verwaltung GmbH, Hamburg, HRB 38 577
GF/*BoD:* Martin Leser, Wolfgang Gorny

Hausanschrift/*Home address*
D-20537 Hamburg, Wendenstr. 133-135
Postanschrift/*Postal address*
D-20506 Hamburg, P. O. Box 26 16 51

Fon +49 (40) 251 65-100
Fax +49 (40) 251 65-500
e-mail: sales@leser.com
www.leser.com

USt-IdNr./*VAT-No.:*
DE 118840936

Bank
Vereins- und Westbank AG, Hamburg
BLZ 200 300 00, Konto 3203171
SWIFT: VUWB DE HH